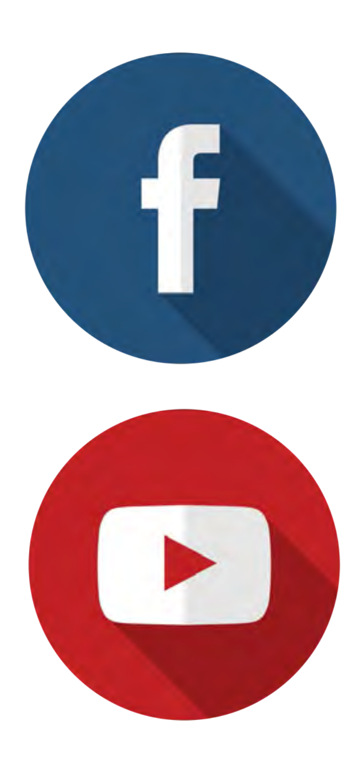
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful







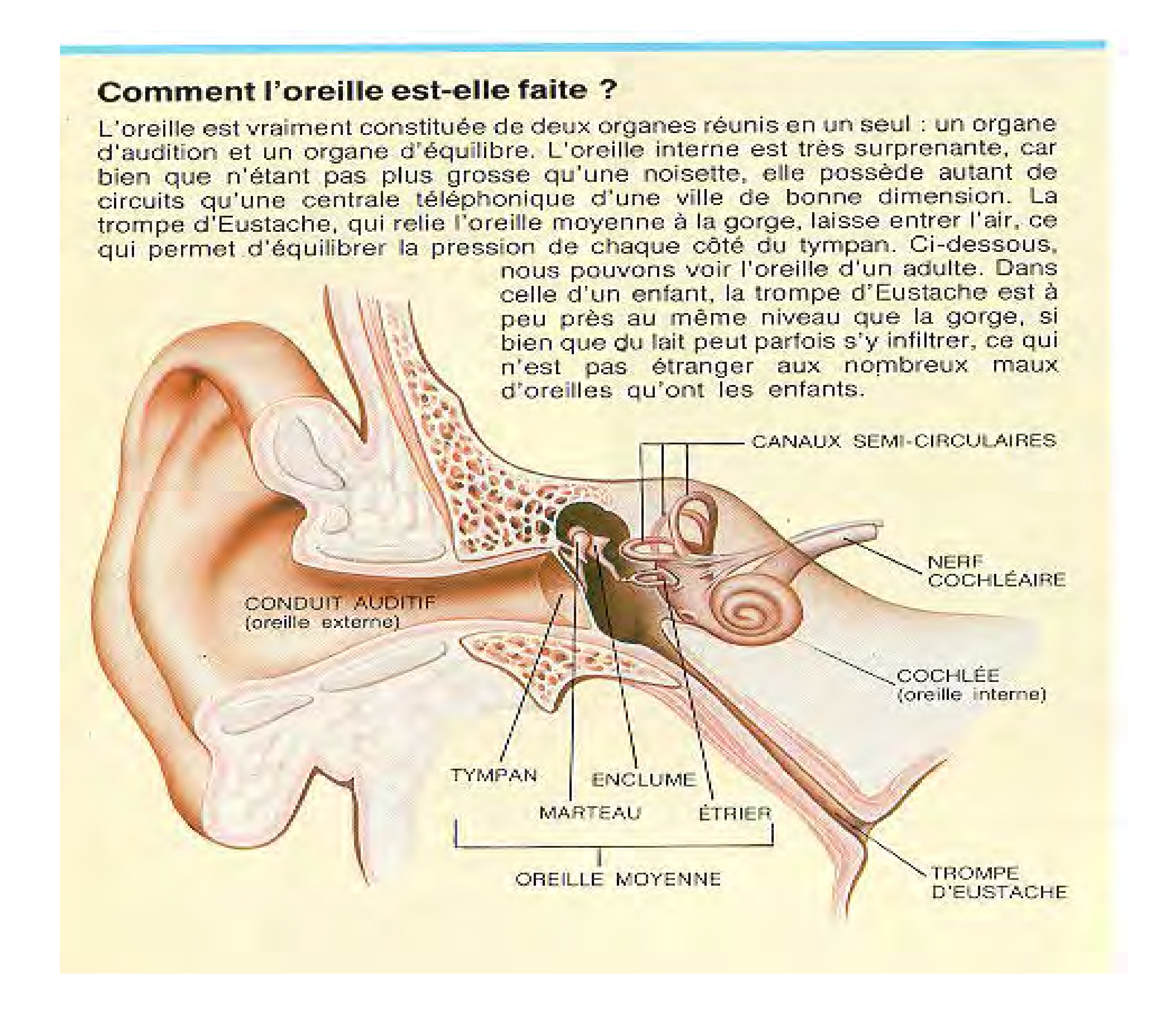
**Dr DJAKRIR.L**
**CHU Mustapha**

# SURDITE PROFESSIONNELLE

## I/Introduction :

Le bruit représente une nuisance importante en milieu du travail. Cette nuisance touche de nombreux secteurs économiques et activités professionnelles.

## Rappels anatomiques :



## II. Définitions :

### II.1. Définition du son :

Le son est une sensation auditive engendrée par une vibration acoustique.

**Son pur :**

Le son est pur quand la vibration acoustique correspondante est une fonction sinusoïdale du temps.

Il se caractérise par :

- sa fréquence
- et son niveau sonore.

### II.2. Le bruit: définition

- **plan psycho sensoriel**:

  Le bruit est défini comme un son dépourvu de caractère musical, plus précisément comme un son gênant, indésirable.

- **Sur le plan physique**:

  Il s'agit d'un ensemble de vibrations sonores, complexes, désordonnées, ayant un caractère aléatoire et n'ayant pas de composantes bien définies.

### II.3. La fréquence:

**La fréquence s'exprime en Hertz (Hz), elle caractérise la hauteur du son.**

- Les sons de fréquence basse sont perçus comme des sons graves,
- ceux de fréquence élevée sont perçus comme aigus. Ainsi, la hauteur d'un son est caractérisée par sa fréquence.

Le champ auditif (fréquences **audibles) s'étend de 20 Hz à 20 000 Hz.**

- **Les fréquences conversationnelles :** vont de 500 à 2000 Hz
- **La sensibilité maximale de l'oreille:** est comprise entre 1000 et 6000 Hz

### II.4. Le niveau sonore:

**L'intensité d'un bruit** correspond à l'amplitude de la vibration acoustique.

- **Le décibel (dB) :** unité relative pour caractériser physiquement et physiologiquement les sons.
- **Le décibel A ou dB(A) permet de reproduire la sensibilité de l'oreille.**

## III. Les bruits en milieu du travail :

### III.1. Types de bruit

- bruit stable et continu ;
- bruit fluctuant de façon répétitive ;
- bruit fluctuant de façon imprévisible ;
- bruit impulsionnel (une ou plusieurs impulsions d'énergie acoustique ayant chacune une durée< 1s)

## IV. La nocivité du bruit : Elle est liée :

### *IV.1. aux caractères du bruit :*

- la qualité du bruit
- la pureté
- l'intensité
- l'émergence et rythme du bruit
- durée d'exposition
- l'association avec les vibrations

-la qualité du bruit : les bruits de fréquence aiguë (hautes fréquences) sont, à intensité égale, plus nocifs que les bruits graves.

-la pureté : un son pur de grande intensité est plus traumatisant pour l'oreille interne qu'un bruit à large spectre. Mais il faut noter que les sons purs sont peu fréquents en milieu industriel.

-l'intensité du bruit : le risque de fatigue auditive et/ou de surdité professionnelle croît avec l'augmentation de l'intensité.

- 120 dB = constitue le seuil de la douleur, au delà les tympans peuvent subir des lésions importantes.

-l'émergence et rythme du bruit: un bruit impulsionnel ayant un caractère soudain et imprévisible est plus nocif qu'un bruit stable et continu;

-durée d'exposition : pour une même ambiance sonore, plus la durée

d'exposition est élevée plus les lésions auditives de l'oreille interne seront considérables.

-l'association avec les vibrations : l'exposition au bruit industriel associée aux vibrations aggrave le traumatisme sonore chronique.

### *IV.2. Aux facteurs individuels et à l'état fonctionnel.*

-L'âge : la fragilité cochléaire au bruit s'accroît avec l'âge ; elle devient plus marquée au-delà de 50 ans.

-La susceptibilité individuelle : certains sujets sont plus fragiles que d'autres au bruit.

-La fragilisation antérieure de l'oreille : elle peut être provoquée par des affections de nature microbienne ou virale, traumatique, toxique (ototoxiques médicamenteux ou industriels) ou être héréditaire (hypoacousie familiale).

-L'état fonctionnel et aspects chrono biologiques (nycthémère).

## V. Etiologies :

Les principaux secteurs d'activité concernés par le bruit :

| |
|---|
| -Métallurgie et transformation des métaux.<br>-Industrie du bois et du papier<br>-Construction, B.T.P.<br>-Industrie des produit minéraux<br>-Industrie des équipements mécaniques.<br>-Construction navale, aéronautique<br>-Construction ferroviaire<br>-Industrie automobile<br>-Industrie textile<br>-Editions, imprimerie, production<br>-Habillement, cuir ....<br>- Industries agricoles et alimentaires |

Les principaux travaux et activités professionnelles exposant les travailleurs aux bruits excessifs sont :

| **Travaux et activités professionnelles** | **Niveau sonore en dB(A)** |
|---|---|
| Moteur d'avion (sur banc d'essai) | 125-130 |
| Rivetage par outils pneumatiques (industrie mécanique), Forgeage, Estampage | 115-120 |
| Marteaux pneumatiques (BTP) | 110-115 |
| Concassage (carrières) | 100-110 |
| Chaudronnerie, Soudage | 100-110 |
| Scies circulaires (Menuiserie) | 100-105 |
| Machines de menuiserie | 100-105 |
| Rotatives (Imprimerie), Tréfilerie | 95-100 |

## VI. Les effets du bruit:

Le bruit a des effets directs sur l'audition: fatigue auditive, surdité professionnelle.

Il a d'autres effets sur la santé et le travail, sans omettre les conséquences sur la vie sociale et familiale.

### VI.1. Effets sur l'audition :

#### 1. La fatigue auditive:

**Les problèmes commencent généralement par la fatigue auditive**

La fatigue auditive c'est un déficit transitoire sur la fréquence 4000 Hz de la perception auditive lors d'une exposition à un bruit intense. Ce déficit est récupérable dans sa quasi-totalité en quelques heures après cessation de l'exposition au bruit lésionnel.

C'est le premier stade de l'atteinte auditive. Il suffit d'une exposition de quelques heures à un bruit intense pour que cette fatigue s'installe provoquant

une baisse temporaire de l'acuité auditive. La fonction auditive normale est récupérée après une période variant entre 12 et 36 heures.

## 2. La surdité professionnelle :

**La surdité professionnelle évolue de façon lente et insidieuse en trois stades audiométriques et cliniques.**

### * 1er stade: Le scotome auditif irréversible aux 4000 Hz :

Dans un premier stade, le sujet ne se rend compte de rien, le déficit ne gêne pas sa vie relationnelle.

Seule la zone des fréquences centrées sur 4000 Hz est touchée. C'est en effet aux 4000 Hz qu'apparaît une encoche ou scotome auditif.

Ce trou auditif atteint 30 à 40 décibels de perte.

Les fréquences adjacentes sont peu touchées, notamment dans la zone conversationnelle entre les fréquences 500 à 2000 Hz.

### 2ème stade: La période de latence:

A ce stade, l'encoche ou scotome auditif aux 4000 Hz s'approfondit jusqu'à 60 ou 70 dB(A).

Elle s'élargit également les fréquences conversationnelles sont atteintes.

Le sujet fait répéter, n'entend plus certains sons, surtout s'ils sont aigus, et l'intelligibilité des mots devient difficile surtout s'ils sont courts ou monosyllabiques.

De ce fait, il commence à subir une gêne sensible dans sa vie sociale et professionnelle.

De légers troubles tels qu'acouphènes, sifflements et sensation d'oreilles bouchées peuvent apparaître.

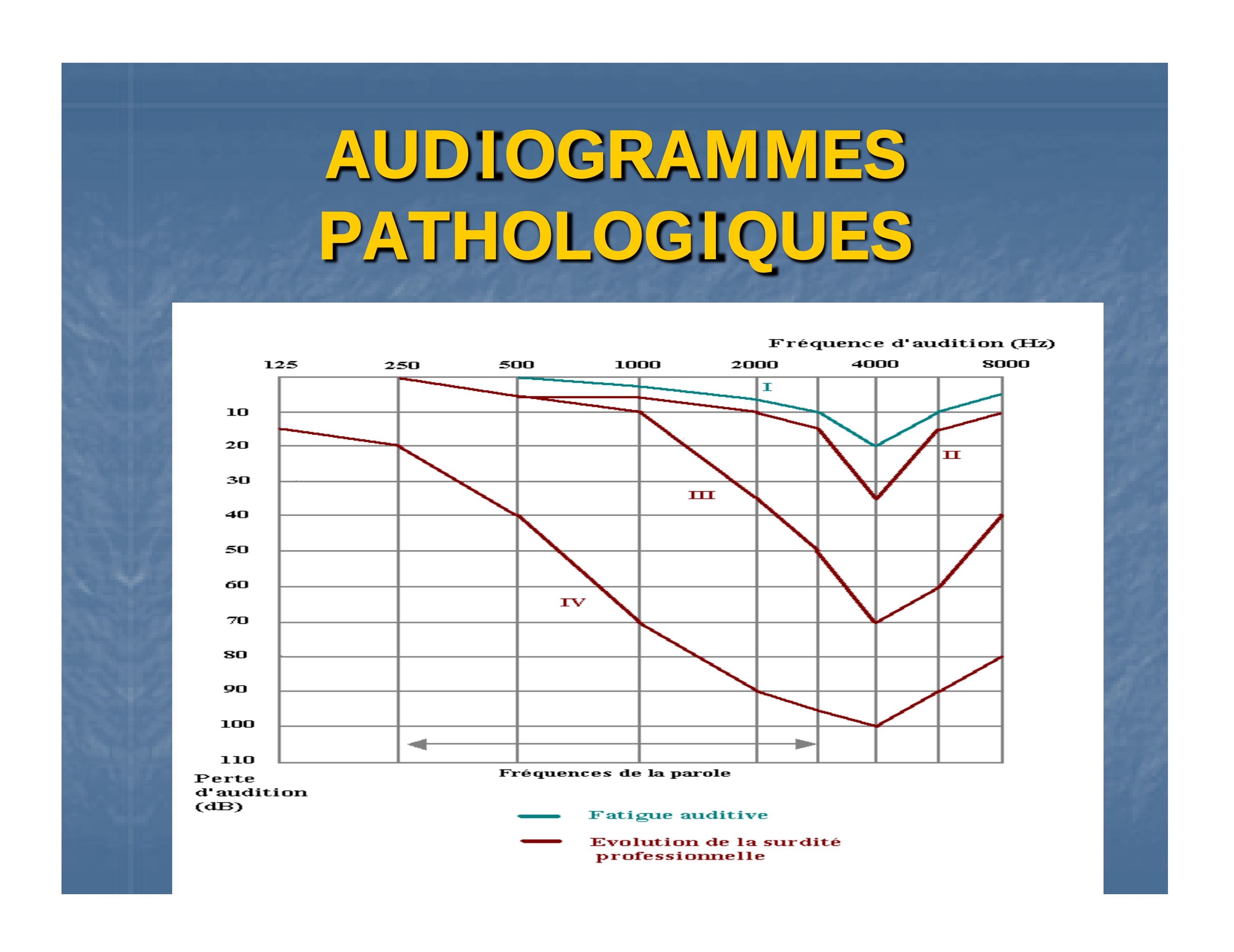
l'audiogramme montre une aggravation du déficit auditif à 4000 Hz et extension de l'atteinte aux fréquences voisines de 2000 Hz et 4000 Hz.

## 3 ème stade : La surdité manifeste :

C'est la surdité profonde. Le déficit auditif sur les fréquences conversationnelles est important on note une perte sensible de l'audition de la voix.

## 4 ème stade : La surdité manifeste :

- C'est la surdité profonde. La perte auditive atteint 100 voire 110 dB (A) à la fréquence 4000 Hz. Les fréquences voisines sont largement touchées.
- Le déficit auditif sur les fréquences conversationnelles est important : par exemple 70 dB (A) à 1000 Hz 40 dB (A) à 500 Hz, on note une perte sensible de l'audition de la voix.
- A ce stade le travailleur devient un handicapé sensoriel et professionnel.



### 3. Les caractères de la surdité professionnelle

1. Elle débute par un scotome auditif aux 4000 Hz.
2. C'est une surdité bilatérale et symétrique.
3. C'est une surdité de perception atteinte endocochléaire (lésions des cellules sensorielles de l'organe de Corti). les courbes audiométriques CA et CO sont superposées.
4. L'existence du phénomène de recrutement. (Recrutement : Amélioration de la fct auditive supérieure à celle attendue lorsque l'on augmente l'intensité.)
5. Elle est irréversible ; le sujet ne récupère pas une fois la surdité installée, sauf à la phase initiale qui correspond à une fatigue auditive.
6. Elle est plus marquée en audiométrie vocale que tonale.
7. Elle n'est pas évolutive par elle-même : les lésions se stabilisent (sans récupération) lors de la cessation de l'exposition au bruit.

## VI.2 Effets du bruit autres que la surdité professionnelle

**1. Effets de masque** : c'est la diminution de la perception d'un bruit donné par un bruit simultané plus intense défini comme " bruit masquant ".

**2. Effets extra-auditifs :** le bruit est un stresseur professionnel.

***-Effets neuropsychiques et cognitifs***

- céphalées, irritabilité, anxiété, troubles de l'humeur, troubles de la concentration, de la mémoire, altération des fonctions cognitives, diminution de la vigilance, troubles du comportement, baisse de l'adaptation aux tâches à exécution rapide.

- perturbation du sommeil : diminution du sommeil paradoxal, réveils nocturnes.

***-Effets cardiovasculaires :***

- Modification du rythme cardiaque, augmentation de la F.C., de la pression artérielle diastolique, de la fréquence respiratoire, vasoconstriction.

***-Effets digestifs*** : troubles peu spécifiques de type dyspepsique, hypersécrétion gastrique,

- ***Effets visuels*** : vision nocturne perturbée, difficulté d'apprécier la profondeur, les contrastes, dilatation pupillaire...

***-Effets hormonaux*** : élévations des corticoïdes, des cathécolamines, tendance à

l'hypoglycémie

***- Conséquences sur l'activité de travail.***

***- Conséquences sur la vie sociale et familiale.***

**3. Les conséquences dans le travail :**

1. l'effet de masque peut entraîner des accidents de travail : gêne des communications (difficultés des relations interpersonnelles, non perception des signaux acoustiques de sécurité, inintelligibilité des consignes verbales d'alerte ou de danger).

2. isolement.

3. augmentation de la charge de travail (fatigue, pénibilité, anxiété)

4. troubles de l'attention, de la mémoire, de la concentration au cours d'un travail à dominante mentale ; augmentation des erreurs et des conduites opératoires erronées ;

5. difficultés de relations interpersonnelles

6. augmentation des risques d'incidents et d'accidents du travail

**4. Les conséquences sur la vie sociale, familiale**

1. difficultés relationnelles (fatigue auditive, période de récupération)

2. comportement difficile, agressivité,

3. isolement par la surdité (temporaire ou définitive)

**VII. Prévention :**

**1. technique collective :**

**.Réduction des bruits à la source**
**.Réduction de la propagation du bruit**
**.Organisation du travail :**

**2. Information, Formation, Signalisation**

Les travailleurs dont l'exposition quotidienne sonore dépasse 85 dB (A) doivent avoir une formation et une information relative aux risques de l'exposition au bruit.

### 3. Protection individuelle des salariés

### 4.Surveillance médicale :

La surveillance clinique et audiométrique doit comporter :

- un examen médical préalable à l'affectation à un poste de travail exposant au bruit. Il comprend une audiométrie liminaire tonale en conduction aérienne (CA) complétée en cas d'anomalie par un examen audiométrique complet tonal et vocal avec CA et CO.

- des examens médicaux et audiométriques périodiques : un examen médical annuel, un contrôle audiométrique tonal pratiqué dans l'année qui suit l'affectation à un poste de travail exposé au bruit.

-Le dossier médical doit comprendre :

- une fiche d'exposition (poste occupé, durée, mesures) :
- le modèle des protecteurs individuels avec leur valeur d'atténuation du bruit ;
- la date et les résultats des examens médicaux.

Il sera conservé pendant dix ans après la fin de l'exposition.

## XI. La réparation d'une surdité professionnelle

Les atteintes auditives d'une certaine gravité sont réparées dans le tableau n°42 .

La liste des travaux susceptibles de provoquer la surdité est limitative.

La durée minimale d'exposition est de un an, réduite à 30 jours en ce qui concerne la mise au point des propulseurs, réacteurs et moteurs thermiques.

Le délai de prise en charge est de un an après la cessation de l'exposition au risque acoustique.

Selon les prescriptions du tableau de réparation, la perte auditive doit être supérieure ou égale à 35 dB sur la meilleure oreille.

Le déficit audiométrique moyen de 35 dB est calculé en divisant par 10 la somme des déficits mesurés sur les fréquences 500, 1000, 2000 et 4000 Hz, pondérés

respectivement par les coefficients 2, 4, 3 et 1.

Le déficit moyen sur la meilleure oreille doit être supérieur ou égal à 35 dB.

$$Dm = \frac{(2 \times d500) + (4 \times d1000) + (3 \times d2000) + (1 \times d4000)}{10} \geq 35 \text{ dB}$$

Ce déficit doit être confirmé par une audiométrie tonale (CA, CO) et vocale réalisée trois semaines à un an après la cessation de l'exposition aux bruits lésionnels.